



TITLE:

CeB_6の低温比熱(II. CeB_6の特性
,価数揺動状態の総合的研究,科研費
研究会報告)

AUTHOR(S):

古野, 毅; 佐々木, 亘

CITATION:

古野, 毅 ...[et al]. CeB_6の低温比熱(II. CeB_6の特性,価数揺動状態の総合的研究,科研費研究会報告). 物性研究 1982, 37(5): 23-24

ISSUE DATE:

1982-02-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90477>

RIGHT:

CeB₆の低温比熱

東大理 古野 毅 佐々木 亘

§ 1 序

CeB₆はその抵抗が $3\text{ K} < T < 300\text{ K}$ で $\log T$ の温度依存を示す典型的な dense Kondo system であると考えられている。その比熱は $T_1 = 2.9\text{ K}$ と $T_2 = 2.2\text{ K}$ にピークをもち、2つのピークは常磁性状態から複雑な反強磁性秩序状態への転移に伴うものである。また、秩序状態においてもまだKondo的性質は残っており、このような系の物理的性質は非常に興味をもたれる。ここではCeB₆とCeの一部をLaで置換した化合物についてその比熱を $0.1\text{ K} < T < 4.2\text{ K}$ の温度範囲で測定した結果を報告する。

§ 2 ピークの位置

図1は比熱の測定結果である。それぞれのピークの位置と高さは次の表のようになっている。

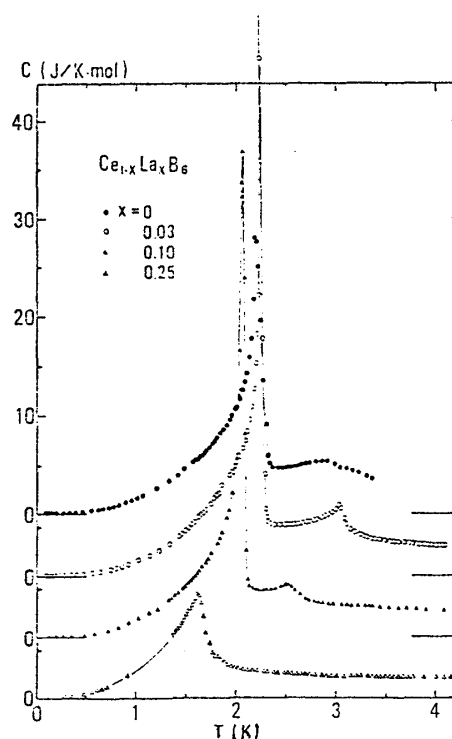
| 試料 | T_1 (K) | $C(T_1)$ (J/K·mol) | T_2 | $C(T_2)$ |
|---|--------------|-----------------------|-------|----------|
| #1 CeB ₆ | 2.90 | 5.3 | 2.20 | 28 |
| #2 Ce _{0.97} La _{0.03} B ₆ | 3.05 | 8.1 | 2.25 | 67 |
| #3 Ce _{0.90} La _{0.10} B ₆ | 3.50 | 5.4 | 2.05 | 49 |
| #4 Ce _{0.75} La _{0.25} B ₆ | ~ | ~ | 1.60 | 11 |

#4の試料では T_1 が消失している。これは抵抗の温度変化から得られている結果と対応している。

§ 3 秩序状態での比熱

$0.4\text{ K} < T < 1.7\text{ K}$ では図2からわかるように比熱は T の温度依

図 1



存性を示している。 T^3 の温度依存性は反強磁性スピン波の励起に対応しているものと考えられる。さらに $0.08\text{ K} < T < 0.4\text{ K}$ では比熱の温度依存性は T^1 へ近づいてゆく傾向が見られた。

図 2

§ 4 磁場の影響

$0.15\text{ K} < T < 0.7\text{ K}$ で、磁場を 6 kOe 、 36 kOe 加えて比熱を測定した。その結果 $H = 6\text{ kOe}$ では比熱の変化はほとんど見られなかった。 $H = 36\text{ kOe}$ では T^3 の温度域で比熱が小さくなった。これは反強磁性スピン波の励起が磁場によっておさえられたためだと思われる。 T^1 の温度域では磁場による影響はほとんど見られなかった。この低温での T^1 の比熱は磁気的なものではないことがわかる。

pure な CeB_6 の比熱を $\gamma T + \beta T^3$ で fit して $\gamma = 300\text{ mJ/K}^2\cdot\text{mol}$, $\beta = 1200\text{ mJ/K}^4\cdot\text{mol}$ という値を得た。この大きな γ の値はフェルミ面の大きな density of state を示していると考えられる。

